Pêches et Océans Canada
Fisheries and Oceans Canada

Sciences des écosystèmes et des océans
Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2016/011

Région du Pacifique

# DÉSIGNATION DE ZONES D'IMPORTANCE ÉCOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE (ZIEB) DANS LA BIORÉGION DU PACIFIQUE SITUÉE EN MER

*Figure 1. Caractéristiques désignées comme des zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) au sein de la biorégion du Pacifique située en mer : les griffons hydrothermaux, les monts sous-marins, la pente continentale, le tourbillon Haïda et la zone de transition du Pacifique Nord. Les limites des ZIEB sont illustrées aux figures 2, 3, 4 et 5.*

**Contexte :**

*En tant que signataire de la Convention sur la diversité biologique (CDB), le Canada s'est engagé à désigner et à gérer les zones d'importance écologique ou biologique (ZIEB) dans ses eaux marines. La* Loi sur les océans du Canada *(1997) offre un cadre législatif pour la gestion des océans canadiens selon une approche complète des écosystèmes, en particulier dans les zones considérées comme importantes sur le plan écologique ou biologique. Le MPO a élaboré des directives pour la désignation des ZIEB (MPO 2004, 2011) et a adopté les critères scientifiques utilisés par la CDB pour désigner les ZIEB marines, conformément à la définition figurant à l'annexe I de la décision IX/20 de la neuvième Conférence des Parties (PNUE/ CBD 2008). Des ZIEB ont récemment été désignées dans les eaux canadiennes du Pacifique, du littoral au rebord du plateau continental (MPO 2013). En outre, des ZIEB ont été désignées dans les eaux internationales du Pacifique Nord dans le cadre d'un atelier de la CDB qui s'est déroulé à Moscou, en Russie, en mars 2013 (CDB 2014). Les ZIEB désignées dans le cadre de ces deux processus jouxtent des caractéristiques canadiennes de la biorégion du Pacifique située en mer. Cependant, les eaux canadiennes situées entre le rebord du plateau continental et la limite de la zone économique exclusive (ZEE) n'avaient pas été évaluées selon les critères des ZIEB. Par conséquent, le présent processus du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) a été entrepris afin de combler cette lacune.*

*Le présent avis scientifique découle de la réunion du 11-12 février 2015 sur la Désignation de zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) dans la biorégion du Pacifique située en mer. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).*

Mars 2016

Canada

## SOMMAIRE


- Six zones ou types de caractéristiques au sein de la biorégion du Pacifique située en mer ont été évalués à l'aide d'une combinaison de critères nationaux (Pêches et Océans Canada – MPO) et internationaux (Convention sur la diversité biologique – CDB) visant à désigner les zones d'importance écologique et biologique (ZIEB). Ces zones ou types de caractéristiques évalués comprennent la plupart des habitats marins se trouvant dans la biorégion du Pacifique située en mer, y compris ceux liés aux griffons hydrothermaux, aux monts sous-marins, à la pente continentale, au fond marin et à la colonne d'eau (du plancher océanique à la surface), y compris les milieux bathypélagiques et abyssaux.
- La méthodologie combinée du MPO et de la CDB a fusionné huit critères établis par le MPO et la CBD pour les ZIEB ainsi qu'un modèle de ZIEB tiré de la CDB pour organiser l'information. Une caractéristique ou une zone était désignée comme ZIEB si elle se voyait attribuer une cote élevée à au moins un des trois principaux critères du MPO ou si elle obtenait une cote supérieure à la moyenne (moyenne ou élevée) pour toute une série de critères (c.-à-d. importance cumulative; MPO 2004, 2011).
- Cinq ZIEB ont été confirmées dans la biorégion du Pacifique située en mer. Elles comprenaient : tous les griffons hydrothermaux, tous les monts sous-marins, la pente continentale dans son ensemble, le tourbillon Haïda et la zone de transition du Pacifique Nord. Aucune ZIEB n'a été désignée dans les zones bathypélagiques et abyssales, car les renseignements étaient insuffisants pour de nombreux critères.
- De nouveaux renseignements devraient être intégrés aux évaluations périodiques afin de peaufiner la désignation des ZIEB et de leurs limites.


## INTRODUCTION

Selon la *Loi sur les océans* du Canada (1997), « la conservation, selon la méthode des écosystèmes, présente une importance fondamentale pour la sauvegarde de la diversité biologique et de la productivité du milieu marin ». La Loi offre un cadre législatif pour la gestion des océans du Canada selon une approche complète des écosystèmes, en particulier dans les zones considérées comme importantes sur le plan écologique ou biologique. Le MPO a élaboré des directives permettant de désigner les zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) [MPO 2004, 2011] et a adopté les critères scientifiques utilisés par la Convention sur la diversité biologique (CDB) pour la désignation des ZIEB, conformément à la définition de l'annexe I de la décision IX/20 de la neuvième Conférence des Parties (UNEP/CBD 2008)

Des ZIEB ont été confirmées dans les eaux canadiennes du Pacifique, du littoral au rebord du plateau continental. En outre, des ZIEB ont été désignées dans les eaux internationales du Pacifique Nord dans le cadre d'un atelier de la CDB qui s'est déroulé à Moscou, en Russie, en mars 2013 (CDB 2014). Les ZIEB désignées dans le cadre de ces deux processus jouxtent des caractéristiques canadiennes de la biorégion du Pacifique située en mer. Cependant, les eaux canadiennes situées entre le rebord du plateau continental et la limite de la zone économique exclusive (ZEE) n'avaient pas été évaluées selon les critères des ZIEB. La présente évaluation a été menée pour répondre à une demande visant à désigner les ZIEB au sein de la biorégion du Pacifique située en mer au Canada. La mise en application des critères de la CDB a été incluse dans la présente analyse afin d'harmoniser la désignation des ZIEB dans la biorégion du Pacifique située en mer avec les processus d'évaluation utilisés à l'échelle internationale.

Les ZIEB permettent d'éclairer de nombreuses décisions en matière de gestion et de politiques concernant les utilisations marines dans les océans canadiens. Les ZIEB désignées au sein de

la biorégion du Pacifique située en mer constitueront un élément essentiel de la base de connaissances pour un large éventail de processus de planification spatiale marine, et notamment :

i. la conception du réseau canadien de zones de protection marine (ZPM) en vertu de la *Loi sur les océans* et de la Stratégie du réseau de zones de protection marine de la Colombie-Britannique et du Canada (Canada 2014);

ii. la gestion intégrée des activités humaines;

iii. la mise en œuvre du Cadre pour la pêche durable du MPO en vertu de la *Loi sur les pêches*.

Par ailleurs, ces renseignements pourront servir aux autres ministères fédéraux et à la province de la Colombie-Britannique, qui sont chargés de la gestion des nombreuses activités qui ont des répercussions sur les écosystèmes marins de la région (l'extraction des ressources, la navigation maritime, l'immersion des déchets en mer, l'intervention en cas de déversement, la pose de câbles, la planification de l'utilisation des terres, etc.).

Le présent document fournit un avis scientifique à propos de la localisation et des caractéristiques des zones qui satisfont aux critères de ZIEB dans la biorégion du Pacifique située en mer.

## ÉVALUATION

Le MPO a établi des méthodes qui permettent de désigner et de confirmer les ZIEB potentielles dans les eaux canadiennes (MPO 2004, 2011); ces méthodes ont été appliquées dans plusieurs biorégions marines partout au Canada, et notamment dans la Région du Pacifique (MPO 2013). Ces méthodes comprennent l'évaluation d'un ensemble de critères définissant les ZIEB : l'unicité, l'importance de la concentration, les conséquences sur la valeur adaptative des espèces ou des stades du cycle biologique, la résilience et le caractère naturel (MPO 2004). En plus des critères du MPO pour la désignation des ZIEB, la présente évaluation utilise également les critères établis à l'échelle internationale par la CDB : caractère unique; importance pour les stades du cycle biologique des espèces; importance pour des espèces menacées ou en voie de disparition; potentiel de rétablissement après une perturbation; productivité; diversité; et caractère naturel (PNUE/CDB, 2008). Cette évaluation repose sur un processus semi-quantitatif d'examen par des pairs visant à évaluer les renseignements, à classer l'importance relative des zones ou des caractéristiques par rapport à chacun des huit critères permettant de définir les ZIEB et à déterminer si une caractéristique ou une zone satisfait à la définition d'une ZIEB.

### Méthodologie d'évaluation des critères

La présente évaluation comprenait trois phases. Tout d'abord, une phase de collecte de renseignements a été menée au moyen d'une analyse documentaire. Ces renseignements ont été rassemblés dans une version modifiée du modèle d'évaluation des ZIEB utilisé par la CDB, avec une cote provisoire attribuée à chaque critère rempli. Ensuite, il a été demandé à des experts, dans le cadre du processus d'examen par les pairs du SCCS, de passer en revue les renseignements fournis dans les modèles, les cotes proposées pour les critères et les ZIEB désignées. Enfin, les experts du processus d'examen par les pairs ont été invités à examiner les limites proposées pour les caractéristiques et les zones désignées comme répondant aux critères de définition des ZIEB.

Le modèle d'évaluation des ZIEB de la CDB a été adapté pour inclure les critères du MPO, et ce modèle modifié a été utilisé pour organiser l'information disponible et justifier les cotes attribuées aux critères connexes. Ce modèle modifié de la CDB comprenait cinq sections :

introduction; emplacement; description de la zone ou de la caractéristique évaluée; aperçu de l'état actuel et des perspectives d'avenir pour la caractéristique ou la zone; tableau dans lequel sont évalués et classés les critères relatifs aux ZIEB. Au total, huit critères relatifs aux ZIEB ont été évalués, dont quatre étaient propres à la CDB, un était propre au MPO et trois étaient considérés comme équivalents dans les processus du MPO et de la CDB (tableau 1).

*Tableau 1. Correspondance entre les critères relatifs aux ZIEB du MPO (2004) et de la CDB (2008), et descriptions utilisées pour orienter le classement.*

| **MPO (Rapport sur l'état des écosystèmes, 2004/006)** | **CDB (annexe 1 de la décision IX/20 de la 9e Conférence des Parties)** | **Description** |
|---|---|---|
| Unicité | Caractère unique ou rareté | Zones :<br>i. contenant des espèces, des populations ou des communautés uniques (« la seule du genre »), rares (dans quelques endroits seulement) ou endémiques; ou<br>ii. des habitats ou des écosystèmes uniques, rares ou distincts; ou<br>iii. des caractéristiques géomorphologiques ou océanographiques uniques ou inhabituelles. |
| Concentration | | Zone où une concentration d'espèces se produit pour certaines fonctions importantes de leur cycle biologique (reproduction/ alevinage, élevage, alimentation, migration, etc.). |
| Conséquences sur la valeur adaptative | Importance particulière pour les stades du cycle de vie des espèces | Zones nécessaires à la survie et à l'essor d'une population. Zones ayant des conséquences importantes sur la valeur adaptative. |
| Résilience | Vulnérabilité, fragilité, sensibilité, ou récupération lente | Zones contenant une proportion relativement élevée d'habitats, de biotopes ou d'espèces sensibles, qui sont fragiles sur le plan fonctionnel (hautement susceptibles d'être dégradés ou appauvris par les activités humaines ou par des phénomènes naturels) ou dont la récupération est lente |
| Caractère naturel | Caractère naturel | Zones possédant un caractère naturel plus élevé que les autres aires, en raison du faible niveau ou de l'absence de perturbations ou de dégradations causées par les activités humaines |
| | Importance pour les espèces et/ou les habitats menacés, en danger ou en déclin | Zones contenant des habitats nécessaires à la survie et au rétablissement d'espèces menacées, en danger ou en déclin, ou comprenant d'importants regroupements de ces espèces |

| MPO (Rapport sur l'état des écosystèmes, 2004/006) | CDB (annexe 1 de la décision IX/20 de la 9e Conférence des Parties) | Description |
|---|---|---|
| | Productivité biologique | Zones contenant des espèces, des populations ou des communautés dont la productivité biologique naturelle est supérieure à celle des autres aires |
| | Diversité biologique | Zones comprenant des écosystèmes, des habitats, des communautés ou des espèces ayant un niveau de diversité biologique supérieur à celui des autres aires, ou qui présentent une diversité génétique plus élevée |

Conformément aux directives du MPO (2004, 2011), l'importance de chaque critère a été évaluée par rapport à d'autres zones adjacentes ou voisines dans la biorégion. Par exemple, la biodiversité soutenue par les griffons hydrothermaux a été évaluée par rapport aux communautés associées au fond marin voisin, tandis que la productivité des monts sous-marins a été évaluée par rapport aux eaux pélagiques et aux plaines des fonds marins environnants. Dans le cas de la pente continentale, étant donné que la zone à l'étude était vaste et diversifiée, et qu'elle représentait une zone de transition bathypélagique ayant des caractéristiques distinctes qui jouxtaient deux autres biorégions, on a considéré que les zones environnantes étaient le plateau continental à la bordure supérieure de la pente et la plaine abyssale à la bordure inférieure. Le critère d'unicité a été évalué tant à l'échelle régionale qu'à l'échelle mondiale, comme le recommande le MPO (2004, 2011).

L'évaluation du critère lié à l'importance pour les espèces menacées ou en voie de disparition était fondée sur des évaluations d'espèces et des avis d'experts officiels, ainsi que sur une définition élargie pour inclure les espèces préoccupantes.

L'avis scientifique du MPO propose qu'une caractéristique ou une zone présentant une cote « élevée » pour les critères d'unicité, de conséquences sur la valeur adaptative ou de concentration respectent les critères de désignation en tant que ZIEB. Une caractéristique ou une zone dont la cote est relativement élevée (p. ex. moyenne ou élevée) pour la plupart des critères pourrait également se voir désigner comme ZIEB (MPO 2004). Cet avis scientifique national a été utilisé au cours de ce processus d'examen par les pairs.

Dans toutes les évaluations, chaque critère a été classé comme présentant une importance relativement faible, moyenne ou élevée par rapport aux zones voisines. Pour chaque critère, les cotes attribuées se fondaient sur l'importance relative d'une zone en fonction de la meilleure information disponible, qu'il s'agisse d'une analyse quantitative, de renseignements qualitatifs ou de connaissances spécialisées. Lorsque les participants hésitaient quant à la cote à attribuer (p. ex. importance faible ou importance moyenne), la décision était prise d'attribuer la cote la plus élevée en vue de conserver une approche de précaution. Ce scénario s'est produit pour 4 des 48 cotes attribuées, mais n'a pas eu d'incidence sur l'évaluation générale des zones en tant que ZIEB. Dans les cas où les renseignements disponibles n'étaient pas suffisants pour attribuer une cote, la mention « aucune information » était indiquée. Aucune mesure de la fiabilité n'a été appliquée aux cotes préliminaires et définitives attribuées aux critères, ni aux décisions quant au fait qu'une zone ou qu'une caractéristique satisfaisait ou non aux critères de désignation en tant que ZIEB (comme dans MPO 2013). Cependant, de telles mesures sont recommandées pour les prochaines évaluations des ZIEB.

Les directives du MPO en matière de ZIEB recommandent d'effectuer une extrapolation à partir des zones ou caractéristiques qui disposent de nombreuses données pour les zones ou caractéristiques semblables et pour lesquelles on dispose de données limitées (MPO 2011). Ces directives ont été utilisées pour évaluer l'importance des zones de la biorégion du Pacifique située en mer pour lesquelles les échantillons étaient insuffisants.

Les méthodes permettant de déterminer les limites précises des ZIEB désignées variaient en fonction des connaissances et des données disponibles, et sont décrites brièvement pour chaque ZIEB ci-dessous.

## Résultats

Cinq types de caractéristiques ou de zones satisfaisaient aux critères de désignation en tant que ZIEB, car ils ont obtenu la cote « élevée » pour au moins un des trois principaux critères du MPO (tableau 2) et en raison du fait qu'ils ont obtenu une cote moyenne ou élevée pour la plupart des critères. Aucune ZIEB n'a été désignée dans les zones bathypélagiques et abyssales, en partie en raison du manque de renseignements et du fait que les renseignements disponibles ne soutenaient pas une désignation en tant que ZIEB à cette étape.

*Tableau 2. Résumé des cotes attribuées aux critères relatifs aux ZIEB et évaluation globale des ZIEB (se reporter au tableau 1 pour consulter les définitions des critères utilisés dans les évaluations).*

| Critères | Griffons hydrothermaux | Monts sous-marins | Pente continentale | Tourbillon Haïda | Zone de transition du Pacifique Nord | Zone abyssale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Unicité/rareté (MPO/CDB) | Élevée | Élevée | Moyenne | Élevée | Moyenne | Faible |
| Valeur adaptative (MPO/CDB) | Élevée | Moyenne | Élevée | Moyenne | Élevée | Aucune information |
| Espèces menacées (CDB) | Aucune information | Moyenne | Élevée | Aucune information | Élevée | Aucune information |
| Vulnérabilité (CDB) | Élevée | Élevée | Élevée | Faible | Faible | Aucune information |
| Productivité (CDB) | Élevée | Élevée | Moyenne | Moyenne | Élevée | Faible |
| Diversité (CDB) | Élevée | Élevée | Élevée | Moyenne | Élevée | Faible |
| Caractère naturel (MPO/CDB) | Élevée | Moyenne | Moyenne | Moyenne | Moyenne | Élevée |
| Concentration (MPO) | Élevée | Moyenne | Élevée | Moyenne | Élevée | Aucune information |
| **Désignation en tant que ZIEB** | **Satisfont aux critères** | **Satisfont aux critères** | **Satisfait aux critères** | **Satisfait aux critères** | **Satisfait aux critères** | **Ne satisfait pas aux critères** |

### Griffons hydrothermaux

À l'échelle mondiale, et dans la biorégion du Pacifique située en mer, les griffons hydrothermaux représentent une caractéristique géologique rare et unique associée à l'expansion des plaques tectoniques. Les griffons hydrothermaux dans la biorégion du Pacifique située en mer se trouvent sur le système de dorsales du nord-est de l'océan Pacifique, un système de dorsales d'expansion médio-océaniques situé à l'ouest de l'île de Vancouver. À l'exception du mont sous-marin Baby Bare, tous les champs de griffons hydrothermaux connus dans le nord-est de l'océan Pacifique se trouvent à moins de 33 km des principaux axes de dorsales et de failles. Parmi les griffons qui se trouvent sur le système de dorsales du nord-est

de l'océan Pacifique et dans les eaux canadiennes, 11 sont confirmés comme étant actifs, 4 sont supposés actifs et 3 sont inactifs. En plus des différences dans l'activité géothermique, les sites où se trouvent les griffons varient considérablement en terme de superficie, de composition taxinomique, de profondeur et d'autres facteurs. Les champs de griffons hydrothermaux sont connus pour la diversité de leurs paramètres physiques, chimiques et biologiques, mais tous satisfont aux critères de désignation des ZIEB et ont été intégrés dans le cadre d'une seule ZIEB qui englobe deux zones (figure 2).

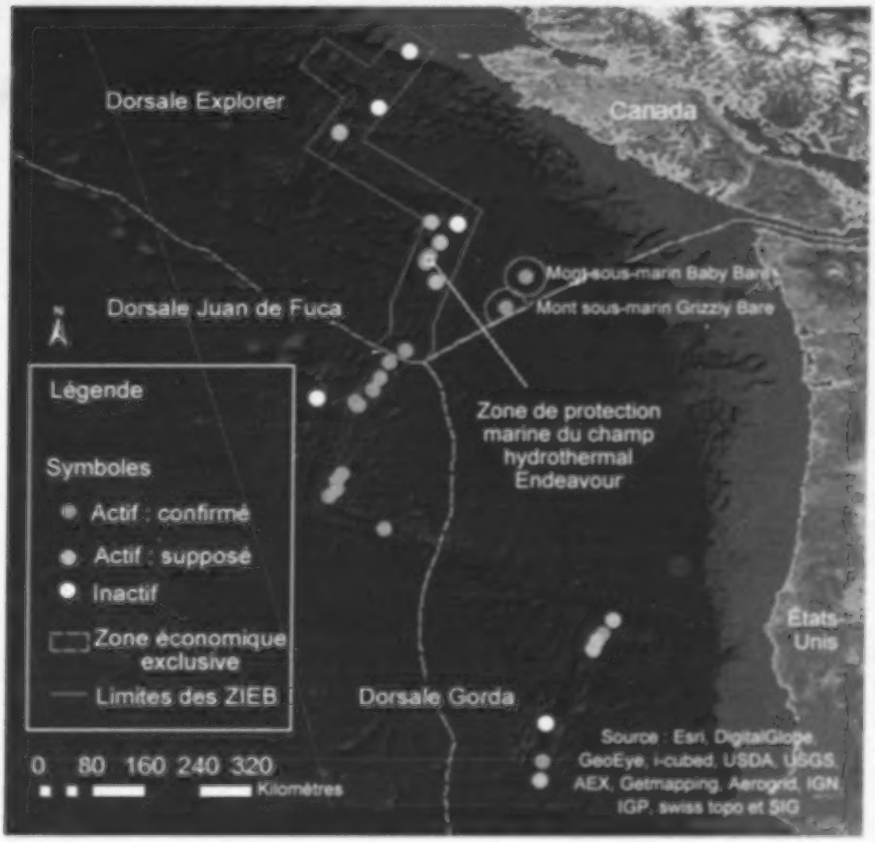



*Figure 2. Emplacement des champs de griffons hydrothermaux (cercles pleins) et limites de la ZIEB des griffons hydrothermaux dans les eaux canadiennes, définies par le polygone et les cercles rouges et vides.*

Une importance « élevée » a été attribuée aux griffons hydrothermaux pour tous les critères relatifs aux ZIEB, à l'exception de l'importance pour les espèces menacées et en voie de disparition, à propos desquelles on ne dispose pas de renseignements suffisants (tableau 2). La ZIEB comprend tous les griffons hydrothermaux actifs et inactifs ainsi que le panache hydrothermal qui se trouve au-dessus, le substrat et les cellules hydrothermales qui se trouvent en dessous, les rifts au sein desquels de nouveaux griffons peuvent se former avec le mouvement tectonique, et toute la faune et la flore associée à ces caractéristiques. Les champs de griffons inactifs ont été inclus dans le cadre de la ZIEB, car ils abritent de nouvelles communautés d'espèces et caractéristiques géomorphologiques, même lorsque leur activité cesse.

La ZIEB comprend deux secteurs : le premier comprend dans ses limites tous les griffons situés à moins de 33 km des principaux axes de dorsales et de failles (c.-à-d. la distance maximale, par rapport à la dorsale, à laquelle un griffon a pu être observé) et à moins de 300 m au-dessus du plancher de la vallée sous-marine, une hauteur qui permet d'englober le panache hydrothermal. Cette limite de la ZIEB vise à tenir compte de l'émergence potentielle de nouveaux griffons hydrothermaux qui pourrait survenir à n'importe quel moment, et ainsi à protéger les processus qui mènent au développement de nouveaux griffons et des communautés connexes. Le deuxième secteur comprend un rayon de 30 km autour des sommets des monts sous-marins Baby Bare et Grizzly Bare ainsi que la colonne d'eau qui se trouve au-dessus de ces empreintes. Le complexe de monts sous-marins Baby Bare-Grizzly Bare est considéré comme une caractéristique géothermique hors de l'axe unique. Ce complexe consiste en une combinaison de griffons et de monts sous-marins qui est particulièrement unique dans la biorégion du Pacifique située en mer.

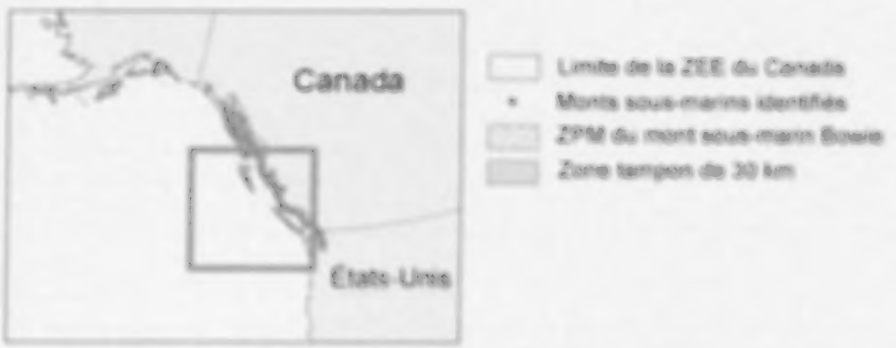
**Monts sous-marins**

Un mont sous-marin est une montagne sous-marine dont l'altitude est supérieure à 1 000 m par rapport au plancher océanique. Dans les eaux de la biorégion du Pacifique située en mer, on compte 18 monts sous-marins identifiés dont l'altitude est supérieure à 1 000 m, mais ce chiffre pourrait atteindre pas moins de 36 monts sous-marins au total. Le mont sous-marin Bowie, dans les eaux canadiennes, et le mont sous-marin Cobb, dans les eaux internationales, sont deux des cinq monts sous-marins peu profonds connus pour avoir leur sommet dans la zone euphotique du Pacifique Nord Est, et sont parmi les plus étudiés. Les monts sous-marins sont des caractéristiques très intéressantes sur le plan biologique et océanographique en raison des communautés d'espèces distinctes qu'ils abritent et de la productivité biologique qu'ils permettent.

Seuls les monts sous-marins identifiés, y compris le mont sous-marin Baby Bare qui est également relevé dans le cadre de la ZIEB des griffons hydrothermaux (complexe Baby Bare-Grizzly Bare), ont été désignés comme des ZIEB dans le cadre de ce processus, en raison des incertitudes liées à l'existence de monts sous-marins non identifiés recensés dans le cadre de l'analyse de données bathymétriques elles-mêmes limitées. Si d'autres monts sous-marins de plus de 1 000 m d'altitude devaient être confirmés par de nouvelles données, il conviendra de considérer qu'ils satisfont aux critères de désignation en tant que ZIEB.

Les monts sous-marins ont été désignés en tant que ZIEB principalement en raison de leur caractère unique à l'échelle régionale, et au vu de leur importance élevée en matière de vulnérabilité, de productivité et de diversité (tableau 2).

Dans leur processus de désignation des ZIEB dans le Pacifique Nord, les participants à l'atelier de la CDB (CDB 2014) ont précisé que les limites des ZIEB des monts sous-marins couvraient l'ensemble de l'empreinte comprise entre la plaine abyssale environnante et le sommet, ainsi que de la colonne d'eau se trouvant au-dessus de l'empreinte des monts sous-marins. Dans les eaux canadiennes, nous manquons de données bathymétriques à haute résolution permettant de définir la superficie de l'empreinte des monts sous-marins. Par conséquent, le rayon d'influence océanographique du cône de Taylor associé au mont sous-marin Cobb, à savoir 30 km, a été utilisé pour délimiter la zone autour de chaque sommet de mont sous-marin identifié dans la biorégion du Pacifique située en mer (figure 3). Nous reconnaissons que ce rayon pourrait être surestimé pour les monts sous-marins ayant une faible empreinte et une faible zone d'influence, et qu'il pourrait être sous-estimé pour les monts sous-marins ayant une grande empreinte et une grande zone d'influence. D'autres études biologiques et océanographiques portant sur les monts sous-marins permettraient de peaufiner ces limites, tout comme des données bathymétriques d'une meilleure résolution.




Monts sous-marins identifiés dans la Columbia Marine Conservation Analysis (2011) et la base de données InterRidge Vents Database 3.2 (2010)

*Figure 3. Limites des ZIEB des monts sous-marins dans la biorégion du Pacifique située en mer au Canada.*

### Pente continentale

La pente continentale est la zone de la marge continentale qui se trouve entre le plateau continental, généralement à des profondeurs de moins de 200 m, et les plaines abyssales, à une profondeur d'environ 2 500 m; sa bordure inférieure est généralement située à moins de 100 km des côtes. De fortes remontées des eaux et plongées des eaux se produisent de façon saisonnière et ont une influence sur la répartition et l'abondance de la faune liée à la pente continentale, comme les poissons de fond, les mollusques et crustacés et les salmonidés.

Bon nombre des connaissances liées à la ZIEB de la pente continentale proviennent des données de relevés biologiques effectués principalement à l'ouest de l'île de Vancouver. Ces données ont principalement été recueillies dans des eaux relativement peu profondes à l'aide de méthodes variables dans le temps et l'espace. Les données biologiques disponibles pour les parties plus profondes de la pente continentale (profondeurs de plus de 1 000 m) sont relativement peu nombreuses.

Au cours d'évaluations précédentes des ZIEB menées par le MPO, Clarke et Jamieson (2006a and b) et Jamieson et Levesque (2014) ont désigné des ZIEB d'après les caractéristiques physiographiques qui chevauchent partiellement la ZIEB de la pente continentale désignée ici (figure 4). Ces précédentes évaluations se concentraient sur les eaux qui recouvrent la pente continentale au niveau du rebord du plateau continental. La présente évaluation porte principalement sur l'analyse des zones benthiques et démersales sur l'ensemble de la pente.

Dans le cadre de ce processus, la totalité de la pente continentale a été désignée comme une ZIEB, principalement en raison de son importance pour les concentrations, la valeur adaptative ou les stades du cycle biologique des espèces (tableau 2). La pente continentale a obtenu une cote élevée en ce qui a trait à la diversité, à la vulnérabilité et à l'importance pour des espèces menacées ou en voie de disparition. Les limites de la ZIEB de la pente continentale correspondent aux profondeurs approximatives comprises entre le rebord du plateau continental et le pied de la pente.

Un certain nombre de caractéristiques au sein de la pente ont été désignées comme des ZIEB potentielles, mais les données disponibles n'étaient pas suffisantes pour les évaluer. Par exemple, l'importance écologique et biologique des canyons sous-marins qui se trouvent sur la pente continentale a été mise en évidence, et d'autres caractéristiques topographiques peuvent aussi s'avérer importantes, comme les dorsales et les vallées. Des recherches supplémentaires devraient être entreprises afin d'évaluer l'importance écologique ou biologique de ces caractéristiques de la pente continentale.

*Figure 4. Limite de la ZIEB de la partie continentale et limites des ZIEB désignées dans Clarke et Jamieson (2006) et Jamieson et Levesque (2014) pour les biorégions des plateaux du nord et du sud du Pacifique.*

### Eaux pélagiques et superficielles

Les caractéristiques importantes des eaux pélagiques et des eaux superficielles dans le biorégion du Pacifique situées en mer sont souvent éphémères et dynamiques, et comprennent les tourbillons, les remous, les zones de remontée des eaux ainsi que les zones de convergence et de divergence. Deux caractéristiques importantes satisfont aux critères de désignation en tant que ZIEB dans les eaux pélagiques : le tourbillon Hiaka et la zone de transition du Pacifique Nord.

La ZIEB du tourbillon Hiaka est une caractéristique océanographique importante, éphémère et unique dans le biorégion du Pacifique situées en mer. Ce tourbillon a été désigné en tant que ZIEB principalement sur la base de son caractère unique, et a obtenu des notes moyennes pour tous les autres critères, à l'exception de la vulnérabilité et de l'importance pour des espèces menacées ou en voie de disparition. Étant donné que les trajectoires du tourbillon Hiaka varient d'une année à l'autre, ses limites ont été définies de manière à englober les trajectoires déjà documentées.

La zone de transition du Pacifique Nord est une caractéristique océanographique de 3 000 km de large située dans la partie supérieure de la colonne d'eau et qui est délimitée par des fronts thermohalins, à savoir la zone frontale subarctique au Nord (40-45° N) et la zone frontale subtropicale au sud (28-34° N). Cette caractéristique représente un habitat très productif qui attire des concentrations de proies et de prédateurs pélagiques, et sert de voie de migration aux oiseaux marins, aux mammifères marins et aux tortues marines. La zone de transition du Pacifique Nord a été désignée comme une ZIEB principalement d'après son importance pour les concentrations et les conséquences sur la valeur adaptative des espèces ou les stades du cycle biologique, mais elle a aussi obtenu une note élevée en ce qui a trait à sa productivité relative, à sa singularité et à son importance pour des espèces menacées ou en voie de disparition (tableau 2). Ses limites reflètent l'ampleur de sa variabilité annuelle et sont conformes à la « ZIEB internationale de la zone de transition du Pacifique Nord désignée par la Convention sur la diversité biologique (CDB 2019).

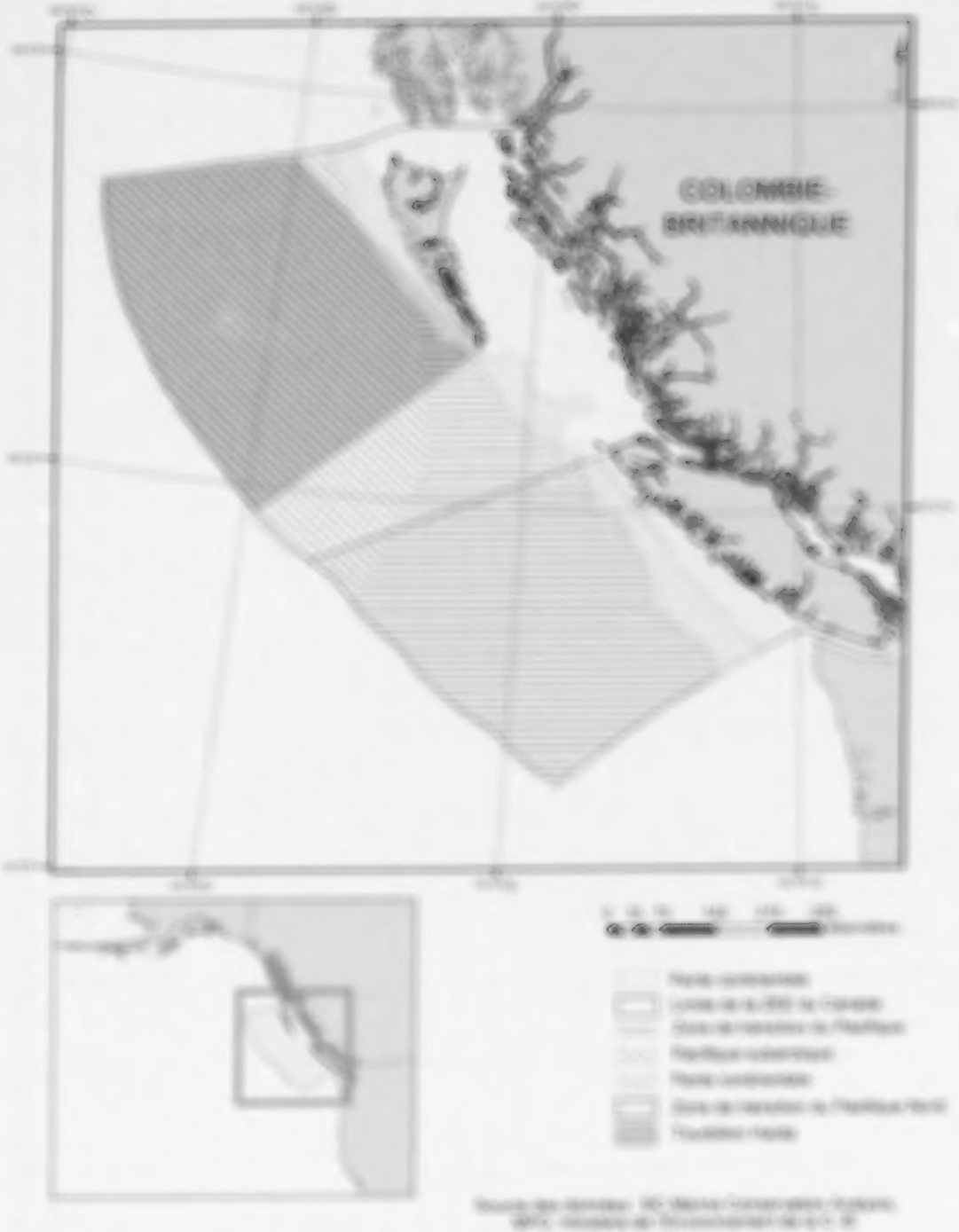



*Figure 3. Limites des ZEE du troisième rivage et de la zone de transition du Pacifique Nord*

### Zones bathypélagiques et abyssales

La zone bathypélagique commence à des profondeurs supérieures à 1000 m et devient une zone pélagique abyssale au-delà de 2000 m de profondeur. La zone abyssale est décrite comme la vaste zone de plancher océanique et la colonne d'eau contiguë se trouvant à des profondeurs comprises entre 3 500 m et 6 000 m. On compte trois plaines abyssales identifiées dans le nord-est de l'océan Pacifique; parmi elles, la plaine Cascadia (2 100 m à 3 000 m) est la seule qui se trouve à l'intérieur de la Zone économique exclusive du Canada, au pied de la pente continentale à l'ouest de l'île de Vancouver. Toutefois, elle ne représente qu'une petite partie du plancher océanique à l'ouest de la pente continentale.

L'océanographie et la biologie marine de ces eaux sont généralement mal caractérisées en raison de la rareté des renseignements relatifs au biote, sauf dans les cas où des griffons hydrothermaux ont été étudiés. Les eaux abyssales (c'est-à-dire à plus de 2 000 m de profondeur) sont généralement considérées comme une zone de faible productivité biologique. Cependant, au vu des lacunes en matière de connaissances sur la zone abyssale et de l'ampleur de la zone concernée, cet habitat pourrait soutenir un réservoir de biodiversité substantiel. Par exemple, plus de 90 % des polychètes, copépodes, isopodes et nématodes trouvés dans un échantillon donné prélevé dans ces eaux abyssales sont habituellement des espèces non décrites.

L'évaluation des caractéristiques de la zone bathypélagique et abyssale a exclu les habitats et les caractéristiques déjà prises en compte dans les sections précédentes (c.-à-d. les griffons hydrothermaux, les monts sous-marins, ainsi que les canyons, les dorsales et les vallées associés à la pente continentale).

Les zones bathypélagiques et abyssales ont obtenu des cotes élevées en ce qui a trait à leur caractère naturel, principalement en raison de leur inaccessibilité extrême. Tous les autres critères ont obtenu des cotes faibles ou disposaient de données insuffisantes en vue de l'évaluation (tableau 2). Par conséquent, aucune ZIEB n'a été désignée dans les eaux bathypélagiques et abyssales. Nous recommandons une réévaluation de cette zone à mesure que de nouvelles données seront disponibles.

## Sources d'incertitude

Le manque de données biologiques et environnementales dans la biorégion du Pacifique située en mer a eu des répercussions sur notre capacité à évaluer certaines zones (p. ex. les plaines abyssales). En outre, la qualité et la couverture des données bathymétriques dans cette biorégion ont limité notre capacité à recenser certaines caractéristiques (p. ex. les canyons qui croisent la pente continentale) et à définir précisément les limites des ZIEB (p. ex. les empreintes des monts sous-marins). Par conséquent, il pourrait exister des monts sous-marins, des griffons hydrothermaux et d'autres caractéristiques importantes sur le plan écologique ou biologique qui n'ont pas encore été découverts, décrits, évalués et cartographiés.

Il est recommandé de mener des recherches qui permettront d'améliorer les connaissances à propos de la bathymétrie et de la répartition des espèces en vue de préciser la localisation et les limites des ZIEB dans la biorégion du Pacifique située en mer, et plus particulièrement en ce qui concerne la pente continentale, les zones bathypélagiques et abyssales et les monts sous-marins.

L'intégration du modèle et des critères de la CDB à la présente évaluation portant sur la région du Pacifique était une nouveauté. Le modèle est utilisé pour organiser l'information disponible et, par conséquent, pour justifier les critères de classement connexes. Le modèle de la CDB comprend plusieurs critères de ZIEB supplémentaires qui n'avaient pas été inclus dans les

évaluations précédentes des ZIEB de la région menées par le MPO. Il est encourageant de constater que ces critères supplémentaires ont permis d'enrichir l'évaluation de chaque caractéristique ou zone. Cependant, certains participants ont estimé que l'interprétation des critères de ZIEB était complexe, et recommandent que des directives plus claires soient élaborées pour les prochaines évaluations, et que des méthodes explicites soient mises en place pour intégrer l'incertitude.

Les renseignements quantitatifs disponibles pour la biorégion du Pacifique située en mer sont limités, et il existe des écarts quantitatifs et qualitatifs importants entre les données provenant de l'ensemble des zones évaluées. Les échantillonnages passés et les contraintes logistiques connexes n'ont permis d'obtenir une meilleure compréhension que sur des sites représentatifs de certaines ZIEB de la biorégion du Pacifique située en mer. Cependant, les données limitées n'ont pas empêché l'évaluation des zones ou des caractéristiques, sauf dans le cas de la zone bathypélagique et abyssale.

Les lacunes importantes constatées dans les données biologiques et environnementales étaient les principales sources d'incertitude, et ont eu une influence sur au moins certains des critères évalués pour toutes les zones ou caractéristiques prises en compte dans le présent processus. Néanmoins, certains de ces critères présentaient plus d'incertitudes que d'autres.

Dans l'ensemble, l'évaluation du caractère unique et naturel des ZIEB a été relativement simple pour toutes les zones et caractéristiques prises en compte dans la présente évaluation. Tous les autres critères de désignation en tant que ZIEB ont nécessité, au minimum, certaines connaissances ou données sur la répartition ou l'abondance relative des espèces. En outre, les trois critères liés à l'importance pour les espèces (y compris les espèces menacées, en voie de disparition ou en déclin), les stades de leur cycle biologique ou leur valeur adaptative ont requis certaines connaissances ou données sur le degré d'association ou de dépendance à l'égard des zones ou caractéristiques pour une partie ou la totalité de leur cycle biologique. Les données sur la présence et l'association des espèces au sein de certaines zones ou caractéristiques sont connues pour une proportion relativement faible de taxons et de zones dans la biorégion du Pacifique située en mer. Bien que les connaissances et données actuelles aient été extrapolées pour les zones sous-échantillonnées (MPO 2011), ces lacunes en matière de données signifient qu'il pourrait exister des ZIEB qui n'ont pas encore été recensées dans la biorégion. Ces lacunes signifient également que des détails importants manquent peut-être pour gérer au mieux les processus ou paramètres biologiques ou environnementaux qui rendent ces zones importantes sur le plan écologique ou biologique.

Certaines ZIEB comprennent des caractéristiques dont la nature importante sur le plan écologique et biologique est susceptible de varier, et les études à venir pourraient nous aider à mieux comprendre cette variabilité. Par exemple, même si tous les griffons hydrothermaux ont été désignés comme géologiquement, chimiquement et biologiquement uniques, ils varient considérablement en ce qui a trait à leur composition chimique, aux conditions environnementales qui y règnent, aux communautés d'espèces qu'ils abritent et aux différents processus géothermiques qui sous-tendent ces écosystèmes au Canada. Tous les monts sous-marins ont également été désignés comme des caractéristiques uniques, très productives, diversifiées et vulnérables. Cependant, la diversité et la productivité relatives des monts sous-marins peuvent varier en fonction de la profondeur de leur sommet et de la mesure dans laquelle ces écosystèmes interagissent avec les processus écologiques qui ont lieu dans les eaux épipélagiques adjacentes. On anticipe également que les types de communautés et d'habitats liés aux monts sous-marins ainsi que leur niveau de vulnérabilité varieront aussi en fonction de l'emplacement et de la profondeur. De la même manière, les caractéristiques de la pente continentale, y compris les canyons, les dorsales et les vallées, devraient soutenir différents types de communautés et présenter des niveaux de vulnérabilité différents en fonction

de la profondeur de l'eau. Une meilleure compréhension des paramètres écologiques et biologiques des ZIEB, qui rendent ces dernières importantes, améliorera la capacité de gérer les activités et de protéger ces paramètres.

Deux autres sources d'incertitude étaient liées à la délimitation des ZIEB désignées. Dans certains cas, les limites étaient dynamiques sur le plan spatial et temporel en fonction de plusieurs échelles temporelles, tandis que dans d'autres cas, les limites n'étaient pas précisément connues en raison du manque de données bathymétriques. Trois des ZIEB désignées sont soumises à des processus dynamiques qui ont une influence sur leur emplacement au fil du temps. Le tourbillon Haïda et la zone de transition du Pacifique Nord varient en fonction de conditions océanographiques et climatiques complexes, tandis que l'emplacement des griffons hydrothermaux et des champs de griffons peut varier en fonction des variations à court terme des cellules et structures hydrothermales ou des variations à plus long terme liées au mouvement des plaques tectoniques. Les emplacements actuels et à venir de ces ZIEB sont difficiles à prévoir avec exactitude. Pour répondre à ces sources d'incertitude, une approche fondée sur une zone de délimitation a été utilisée, ce qui permet de saisir la zone dans laquelle ces ZIEB sont les plus susceptibles d'être présentes, aujourd'hui comme à l'avenir. En revanche, si l'emplacement des monts sous-marins et de la pente continentale est plus stable au fil du temps, leurs limites sont difficiles à préciser en raison du manque de données bathymétriques à haute résolution. Dans le cas des monts sous-marins, cette incertitude a été traitée en définissant des limites correspondant à un rayon de 30 km autour du sommet de chaque mont sous-marin identifié. Les limites de la ZIEB de la pente continentale ont quant à elles été fondées sur les définitions publiées.

## CONCLUSIONS ET AVIS

- Six zones ou types de caractéristiques au sein de la biorégion du Pacifique située en mer ont été évalués à l'aide de critères nationaux (Pêches et Océans Canada – MPO) et internationaux (Convention sur la diversité biologique – CDB) visant à désigner les zones d'importance écologique et biologique (ZIEB). Ces zones ou types de caractéristiques évalués comprennent tous les habitats marins se trouvant à l'intérieur de la biorégion du Pacifique située en mer, y compris ceux liés aux griffons hydrothermaux, aux monts sous-marins, à la pente continentale et au fond marin ainsi que ceux liés à l'ensemble de la colonne d'eau, y compris les eaux superficielles, pélagiques, bathypélagiques et abyssales.
- Cinq ZIEB ont été désignées : les griffons hydrothermaux, les monts sous-marins, la pente continentale, le tourbillon Haïda et la zone de transition du Pacifique Nord. Aucune ZIEB n'a été désignée dans les zones bathypélagiques et abyssales, en partie parce que les renseignements étaient insuffisants.
    - Tous les griffons hydrothermaux ont été désignés en tant que ZIEB, principalement en raison de leur caractère unique à l'échelle régionale et mondiale, et ont obtenu des cotes élevées pour tous les critères, à l'exception de celui relatif à l'importance pour des espèces menacées ou en voie de disparition, ou leur habitat, pour lequel trop peu de renseignements étaient disponibles aux fins d'évaluation. Les limites de cette ZIEB englobent tous les griffons hydrothermaux actifs et inactifs situés dans la biorégion du Pacifique située en mer ainsi que le panache hydrothermal qui se trouve au-dessus, le substrat et les cellules hydrothermales qui se trouvent en dessous, les rifts au sein desquels de nouveaux griffons peuvent se former avec le mouvement tectonique, et toute la faune associée à ces caractéristiques.
    - Les monts sous-marins ont été désignés en tant que ZIEB principalement en raison de leur caractère unique à l'échelle régionale, et au vu de leur importance élevée en matière

de vulnérabilité, de productivité et de diversité. Tous les monts sous-marins, ainsi que les eaux qui y sont associées jusqu'à la surface, ont été désignés dans le cadre des ZIEB des monts sous-marins. En raison du manque de données bathymétriques, les limites ont été définies par un rayon de 30 km autour des sommets des monts sous-marins connus. Même si tous les monts sous-marins de la région du Pacifique peuvent être considérés comme des ZIEB, seuls ceux qui sont identifiés ont été désignés et cartographiés en tant que ZIEB en raison des incertitudes liées à l'existence de monts sous-marins inconnus recensés dans le cadre de l'analyse des données bathymétriques limitées.

- La totalité de la pente continentale a été désignée comme une ZIEB, principalement en fonction de son importance pour les concentrations, la valeur adaptative ou les stades du cycle biologique des espèces. La pente continentale est également très diverse, vulnérable et importante pour des espèces menacées ou en voie de disparition. Un certain nombre de caractéristiques au sein de la pente (comme les canyons) ont été désignées comme des ZIEB potentielles, mais les données disponibles n'étaient pas suffisantes pour les évaluer au moyen des critères de désignation en tant que ZIEB. De prochaines évaluations devraient examiner plus précisément ces caractéristiques associées à la pente. Les limites de la ZIEB de la pente continentale correspondent aux profondeurs approximatives du rebord du plateau continental et du pied de la pente.
- Le tourbillon Haïda a été désigné en tant que ZIEB principalement en raison de son caractère unique à l'échelle régionale. Étant donné que la trajectoire du tourbillon Haïda varie d'une année à l'autre, ses limites ont été définies de manière à englober ses trajectoires connues.
- La zone de transition du Pacifique Nord a été désignée comme une ZIEB principalement d'après son importance pour les concentrations et la valeur adaptative des espèces ou les stades du cycle biologique, mais elle a aussi obtenu une cote élevée en ce qui a trait à sa productivité relative, à sa diversité et à son importance pour des espèces menacées ou en voie de disparition. Ses limites reflètent également l'ampleur de sa variabilité annuelle.

- De nouveaux renseignements devraient être intégrés aux évaluations périodiques afin de peaufiner les cotes attribuées ainsi que la désignation des ZIEB et la définition de leurs limites.
- La méthode d'évaluation combinant les critères de la CDB et du MPO a été jugée efficace pour ce processus de consultation scientifique, les critères supplémentaires de la CDB permettant une évaluation plus robuste et des justifications plus précises en vue d'un processus décisionnel conforme aux processus internationaux.

## SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 11 au 12 février 2015 sur la Désignation de zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) dans la biorégion du Pacifique située en mer. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

(CDB) Convention sur la diversité biologique. 2014. Report of the North Pacific Regional Workshop to Facilitate the Description of Ecologically or Biologically Significant Marine Areas. UNEP/CBD/RW/EBSA/NP/1/4. 187 pp.

Canada, Colombie-Britannique. 2014. Stratégie Canada – Colombie-Britannique pour le réseau d'aires marines protégées. (Consulté le 3 février 2016).

Clarke, C., Jamieson, G. 2006a. Identification of ecologically and biologically significant areas in the Pacific North Coast Integrated Management Area: Phase I–Identification of important areas. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2678.

Clarke, C., Jamieson, G. 2006b. Identification of ecologically and biologically significant areas in the Pacific North Coast Integrated Management Area: Phase II – Final Report. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2686.

Jamieson, G., Levesque, C. 2014. Identification of Ecologically and Biologically Significant Areas on the West Coast of Vancouver Island and the Strait of Georgia, and in some nearshore areas on the North Coast: Phase II – Designation of EBSAs. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/101. vii + 36 p.

MPO. 2004. Identification des zones d'importance écologique et biologique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rapp. sur l'état des écosystèmes 2004/006.

MPO. 2011. Zones d'importance écologique et biologique – Leçons apprises. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/049.

MPO. 2013. Évaluation des propositions de zones d'importance écologique et biologique dans les eaux marines de la Colombie-Britannique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/075.

PNUE/CDB. 2008. Décision adoptée par la conférence des parties à la convention sur la diversité biologique à sa neuvième réunion. Diversité biologique marine et côtière, décision IX/20. Sections 14 et 19. (Consulté le 4 février 2016).

## CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Pacifique
Pêches et Océans Canada
3190, chemin Hammond Bay
Nanaimo (Colombie-Britannique) V9T 6N7

Téléphone : (250) 756-7208
Courriel: csap@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet: www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2016

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2016. Désignation de zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) dans la biorégion du Pacifique située en mer. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2016/011.

*Also available in English:*

*DFO. 2016. Identification of Ecologically and Biologically Significant Areas (EBSAs) in the Offshore Pacific Bioregion. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2016/011.*